



HÖGSKOLAN I GÄVLE

Tillämpad numerisk flödesmekanik 7,5hp

Applied Computational Fluid Dynamics 7.5cr

Fastställd av Akademien för teknik och miljö

Version

Beslutad den	Gäller fr.o.m.
2015-03-16	HT2015
2018-05-29	HT2018

Fördjupning	A1F
Utbildningsnivå	Avancerad nivå
Kurskod	ETA324
Högskolepoäng	7,5hp
Huvudområde	Energisystem
Ämnesgrupp	Energiteknik
Utbildningsområde	Tekniska området 100.0%

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna

Kunskap och förståelse

1. redogöra för grundläggande begrepp och definitioner inom CFD (Computational Fluid Dynamics)
2. redogöra och beskriva olika metoder för numerisk lösning av strömningstekniska problem och deras tillämplighet för olika typer av flöden
3. beskriva processen från en matematisk beskrivning till numerisk lösning av ett strömningstekniskt problem, och under vilka förutsättningar systemet är lösligt
4. redogöra för de felkällor i processen från matematisk beskrivning till numerisk lösning av ett strömningstekniskt problem och hur dessa fel påverkar lösningen

Färdighet och förmåga

5. identifiera och analysera strömningssfall och föreslå en strategi för att lösa de med hänsyn till styrande ekvationer, möjliga förenklingar och val av lämpliga numeriska metoder och modeller
6. bedöma lämplighet och tillämpbarhet för olika randvillkor

7. designa och dimensionera beräkningsnät
8. identifiera och kvantifiera felkällor och beakta kvalitet och tillförlitlighet i beräkningsresultaten
9. självständigt identifiera och formulera projektarbeten samt planera och med adekvata metoder genomföra detsamma inom givna tidsramar
10. muntligt och skriftligt redogöra för sina projektarbeten och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa

Värderingsförmåga och förhållningssätt

11. visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete.

Kursens innehåll	Kursen innehåller metoder för numerisk lösning av inkompressibla strömningsmekaniska problem. De vanligaste numeriska lösningsmetoderna för dessa typer av system med partiella differentialekvationer behandlas. Kursen tar även upp olika typer av turbulensmodeller och hur dessa påverkar noggrannhet hos lösningen. Olika typer av beräkningsnät och hur dessa påverkar noggrannheten behandlas också. Genomgång av de olika momenten för att genomföra en CFD analys. Genomförande av två större projektarbeten (komplett CFD analys). Analysera och värdera beräkningsresultat.		
Undervisning	Föreläsningar, seminarier, projektarbeten och laborationer		
Förkunskaper	Grundläggande strömningsmekanik 7,5 hp, Grundläggande termodynamik 7,5 hp, Värmeöverföring 7,5 hp, eller motsvarande		
Examinationsform	Skriftlig tentamen, Projektarbete 1 och Projektarbete 2. Moment 0010 Skriftlig tentamen examinerar lärandemål 1-6, betyg A-F. Moment 0020 Projekt 1 examinerar lärandemål 5-11, betyg A-F. Moment 0030 Projekt 2 examinerar lärandemål 5-11, betyg A-F.		
Betyg	A, B, C, D, E, Fx, F		
Övriga föreskrifter	Betygskriterier meddelas av examinator eller kursansvarig i samband med kursstart		
Hållbar utveckling	Kursen har inslag av hållbar utveckling.		
Moment			
	0010 Skriftlig tentamen	2,5hp	Betyg: AF
	0020 Projekt 1	2,5hp	Betyg: AF
	0030 Projekt 2	2,5hp	Betyg: AF
	0040 Laboration	1hp	Betyg: UG